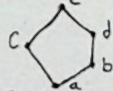


المسألة الأولى (35 درجة)

- أجب بتقطة صح ، أو خطأ لكل مما يلي ، مع ذكر التعليل والتوضيح لحالة الخطأ فقط.
- 1- الشبكة  $D(72)$  هي شبكة توزيعية متناهية وبالتالي هي جبر بول.
  - 2- إن الحلقة البولينية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية.
  - 3- في كل شبكة إذا كان  $x \leq z$  فإن  $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge z$ .
  - 4- إذا كان  $x$  هو أي عنصر من شبكة ما  $E$  بحيث يكون  $y \wedge x = 0$  فإن  $x' \leq y$ .
  - 5- في كل شبكة مودولية  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  إذا كان  $a'$  متمم العنصر  $a$  فإن:  $a \wedge (a' \vee b) = a \wedge b$ .
  - 6- الشبكة الآتية الممثلة بمخطط فاس هي شبكة مودولية.



- 7- إذا كان  $f$  مورفزم ترتيبية للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(M', \leq')$  وكان للمجموعة  $A$  الجزئية حد أعلى أصغري  $a$  فإن  $f(a)$  هو حد أعلى أصغري للمجموعة  $f(A)$  في  $M'$ .
- 8- إذا كانت الشبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  التي تحتوي على العنصرين 1 و 0 فإن العناصر من  $E$  التي لها متمم تشكل شبكة جزئية متناهية منها.
- 9- الشبكة  $D(4)$  هي شبكة توزيعية متناهية وبالتالي هي جبر بول.

المسألة الثانية (20 درجة)

- 1- عرف الأيزومورفزم الترتيبية ، جبر بول.
- 2- لكن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي:  
 $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$  علما أثبت أن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  هي شبكة مودولية.

المسألة الثالثة (15 درجة)

بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة فيما اذا كانت المحاكاة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر المخرجة في هذا الجدول :

$p \vee q$
$q \rightarrow r$
$p \rightarrow s$
$s \rightarrow r$
$r$

المسألة الرابع (30 درجة)

لكن لدينا الدالة البولينية :

$$f(x, y, z, w) = xyz'w + xyzw' + xyzw + xy'z'w + xy'zw + x'yzw + x'yzw'$$

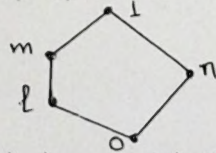
- 1- المطلوب : اخرج باستخدام مخططات كارنو  $MSP(f)$  الدالة البولينية  $f$ .
- 2- صمم دائرة فصل وعلف أصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$  علما أن :  
 $MPS(f) = (x + y)(z + w)(y + w)(x + z)$
- 3- صمم دائرة فني فصل أصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$

مدرسين المتكرا. د. محمد الهادي المصطفى

مع أطيب التحيات لشعبنا ووطننا

السؤال الأول: (35 درجة)

- اجب بكلمة صح ، أو خطأ لكل مما يلي ، مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:
- 1- الشبكة  $D(32)$  هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.
  - 2- إن الحلقة البوليانية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية.
  - 3- في كل شبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge)$  تتحقق المتراجحة :  $(x \wedge y) \vee (x \wedge z) \geq x \wedge (y \vee z)$ .
  - 4- إذا كان  $y$  هو أي عنصر من شبكة ما  $E$  بحيث يكون  $y \wedge x = 0$  فإن  $x' \leq y$ .
  - 5- في كل شبكة توزيعية  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  إذا كان  $a'$  متمم العنصر  $a$  فإن:  $a \vee (a' \wedge b) = a' \wedge b$ .
  - 6- الشبكة الاتية الممثلة بمخطط هاس هي شبكة توزيعية.



- 7- كما أن الشبكة السابقة والممثلة بمخطط هاس هي شبكة مودولية.
- 8- إذا كانت الشبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  التي تحتوي العنصرين  $1, 0$  فإن العناصر من  $E$  التي لها متممات تشكل شبكة جزئية متممة منها.
- 9- الشبكة  $D(66)$  هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.

السؤال الثاني: (20 درجة)

- 1- عرف: الایزورفیزم الترتیبي ، جبر بول .
- 2- أثبت أنه في أية شبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge)$  إذا كانت عناصرها تحقق المساواة :  
 $x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$  فإن :  $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$

السؤال الثالث: (15 درجة)

بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟ مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$$\begin{array}{l} p \rightarrow (q \vee r) \\ p \rightarrow \neg q \\ \frac{r \rightarrow \neg s}{p \rightarrow \neg s} \end{array} \therefore$$

السؤال الرابع: (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانية :

$$f(x, y, z, w) = xyz' + xyz + xy'zw + x'y'zw + x'yz'w' + xy'z'w'$$

- 1- اوجد باستخدام مخططات كارنو  $MSP(f)$  للدالة البوليانية  $f$ .
- 2- صمّم دائرة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$ . علما ان :  
 $MPS(f) = (y + w)(x + y' + z')(x + z + w')$
- 3- صمّم دائرة نفي فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$ .



المسائل الأولى، (25 درجة)

- 1- صِف شبكة بول، جبر بول، وارسم مخطط هاس للشبكة  $(D(66), \leq, \vee, \wedge)$  ومن ثم بَيِّن فيما إذا كانت هذه الشبكة متصلة أم لا؟
- 2- ليكن  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$  جبراً بوليانياً، عندئذ أثبت صحة ما يلي:  

$$(a'+b)c + b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$$

المسألة الثاني (30 درجة)

- 1) افترض أن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة بوليانية،  $a \in S$  عنصر "اختيارياً" وإذا كانت  $\varphi: S \rightarrow [0, a] \times [a, 1]$  دالة معرفة بالشكل:  $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$  هي مورفيزم شبكي،  
عندها أثبت أن  $\varphi$  هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات  $S, [0, a] \times [a, 1]$ .
- 2) أثبت أنه في أية شبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge)$  إذا كانت عناصرها تحقق المساواة:  
 $x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$  فإن:  $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$

المسألة الثالث، (15 درجة)

بَيِّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما إذا كانت المحاكاة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول:

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ r \rightarrow s \\ \sim q \vee \sim s \\ \hline r \vee \sim q \\ \hline p \leftrightarrow r \end{array} \quad \therefore$$

المسألة الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانية:

$$f(x, y, z, w) = xy'zw + x'y'zw + x'yzw + xy'z'w + x'y'z'w + x'yz'w + x'y'z'w + x'y'z'w$$

- والمطلوب: 1- ارصد باستخدام مخططات كارنو  $MSP(f)$  للدالة البوليانية  $f$ .
- 2- صمّم دائرة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$ . علماً ان:  

$$MPS(f) = (x' + y')(z + w)(y + w)$$
- 3- صمّم دائرة نفي فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$ .

مدرّس المعزّز 1. د. محمد الهادي الحليبي

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والدجاج

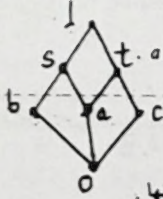
مركز العلوم والخدمات المجتمعية

مخبريات - قرطاسية

0971879797 - 0977787878

السؤال الأول (35 درجة)

- اجب بكلمة صبح ، أو خطأ لكل مما يلي ، مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:
- 1- الشبكة  $D(24)$  هي شبكة توزيعية متممة ويقتلي هي جبر بول.
  - 2- إن الحلقة البوليائية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية.
  - 3- في كل شبكة إذا كان  $x \leq z$  فإن:  $x \vee (y \wedge z) \geq (x \vee y) \wedge z$ .
  - 4- إذا كان  $y$  هو أي عنصر من شبكة بوليائية  $E$  بحيث يكون  $y \wedge x = 0$  فإن  $x' \leq y$ .
  - 5- على كل شبكة موز وليه  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  إذا كان  $a'$  متمم العنصر  $a$  فإن:  $a \vee (a' \wedge b) = a \vee b$ .
  - 6- الشبكة الآتية الممتلئة بمخطط هاس هي شبكة توزيعية.



- 7- كما أن مجموعة العناصر  $\{0, 1, a, t, b, s\}$  التي لها متممات في هذه الشبكة هي شبكة جزئية منها.
- 8- إذا كان  $f$  مورفيزم ترتيبي للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(M', \leq)$  وكان للمجموعة  $A$  الجزئية حد أعلى أصغري  $a$  فإن  $f(a)$  هو حد أعلى أصغري للمجموعة  $f(A)$  في  $M'$ .
- 9- الشبكة  $D(42)$  هي شبكة توزيعية متممة ويقتلي هي جبر بول.

السؤال الثاني (15 درجة)

- 1- عرّف الأيزومورفيزم للترتيبي ، جبر بول الجزئي.
- 2- ليكن  $f$  تابعاً متبليفاً وغلماً من الشبكة  $(M, \leq, \vee, \wedge)$  في الشبكة  $(N, \leq, \vee, \wedge)$  ولنفرض أن  $f$  هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(N, \leq)$  والمطلوب: أثبت أن  $f$  هو ايزومورفيزم شبكي.

السؤال الثالث (20 درجة)

- 1- اختصر الدالة البوليائية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كلونو:
- $$f(x, y, z, t) = xyz't + xy'z't + x'yz't + x'y'zt + xy'z't + xy'z't + x'yz't + x'y'zt$$
- 2 - بين باستخدام جدول صواب الغرضيات والنتيجة، فيما إذا كانت المعادلة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول:

$$\begin{array}{l} - p \rightarrow (p \vee r) \\ - q \rightarrow (-p \wedge s) \\ s \rightarrow (q \vee r) \\ \hline q \end{array}$$

السؤال الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليائية:

$$f(x, y, z, w) = xyz + x'yz + xyz'w + xy'zw + xy'z'w$$

- 1- المطلوب: أوجد  $MSP(f)$  للدالة البوليائية  $f$ .
  - 2- حسم دائرة فصل وعطف أصغرية قيمتها المنترجة الدالة السابقة  $f$  علماً أن:
- $$MPS(f) = (x + y)(z + w)(y + w)(x + z)$$
- 3- حسم دائرة نفي فصل أصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$ .



1. (35 درجة) : لكل سؤال 4 درجات - والثالث 3 درجات  
 $24 = 2^3 \cdot 3$
- 1 - خطأ وذلك لأن العدد 24 ليس له توزيع صحيح  
 أي أنه لا يمكن كتابته  $2^3$  إذا  $D(24)$  ليس له توزيع صحيح
- 2 - خطأ. والعقل لأنه إذا كانت  $b \in \mathbb{R}$   $0 \neq b \neq 1$   
 نجد أن  $b \cdot b = b \cdot (b+1) = 0$  وهذا يتناقض مع  $\mathbb{R}$  هو كوكب المعن
- 3 - خطأ وذلك لأن  $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$   
 $x \vee (y \wedge z) \neq (x \vee y) \wedge (x \vee z)$
- 4 - خطأ. لأنه إذا كانت  $y \wedge x = 0$   $y \leq x$  لا يمكن  
 $y = y \wedge 1 = y \wedge (x \vee x) = (y \wedge x) \vee (y \wedge x) = y \wedge x \Rightarrow y \leq x$
- 5 - خطأ. لأن  $(E, \leq, \wedge, \vee)$  إذا كانت  $a$  صحيح لها  
 $a \vee (a \wedge b) = (a \vee a) \wedge (a \vee b) = a \wedge b$
6. الشكل المتكافئ خطأ. لأن  $b \vee c = 1 = b \vee b$   
 $b \wedge c = 0 = b \wedge b$
- 7 - خطأ. كما أن مبدأ العناصر الأولية في  $\mathbb{Z}$  ليس صحيحا  
 $a \wedge t = a$
- 8 - خطأ. لأن  $\mathbb{Z}$  ليس له توزيع صحيح  
 9 - خطأ
- 1 - تعريف التوزيع في الدائري (2) هو ديدان الجبر (2)  
 2 - تعريف  $\mathbb{N}$  هو التوزيع في الدائري (2) هو ديدان الجبر (2)

المهمة 10

$$x \leq xy \text{ و } y \leq xy$$

$$f(x) \leq f(xy), f(y) \leq f(xy)$$

$$f(x) \vee f(y) \leq f(xy) \quad (1)$$

$$f(x) \leq f(x) \vee f(y) \text{ و } f(y) \leq f(x) \vee f(y)$$

$$x \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)] \text{ و } y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$$

$$x \vee y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)] \text{ و } f(x \vee y) \leq f(x) \vee f(y) \quad (2)$$

(1) و (2) منطبقا على (3) و (4) و (5) و (6) و (7) و (8) و (9) و (10)

f =

(10)

متغيرات f هي x, y, z, t, x', y', z', t' و كل متغير من هذه المتغيرات يأخذ قيمتين 0 و 1

	zt	zt'	zt'	zt'
xy	1	1	1	1
xy'	1	1	1	1
x'y				
x'y'	1		1	

$$f = xz + xz' + yzt + yz't$$

(2) المتغيرات المنطقية (التي)

$$(\sim p \rightarrow (p \vee r)) \wedge (\sim q \rightarrow (\sim p \wedge s)) \wedge (s \rightarrow (q \vee r)) \Rightarrow q \quad (10)$$

المتغير p هو 16 = 2^4



(4)

(3)

(3)





2/

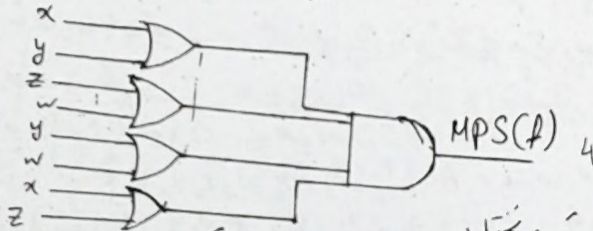
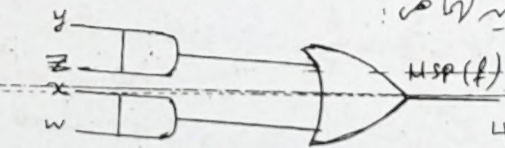
	z	w	z	w
xy	1	1		1
xy'	1			1
x'y				
x'y'	1	1		

دور (C-10 - C-15)  
المنطق (C-15)  
 $MSP(f) = xw + yz$   
3

2- لقد حصلنا أن:

$MSP(f) = yz + xw$

3- إذاً نجد:  
 $MPS(f) = (x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$   
وهذا المنطق المنطقي المبني (بما هو):

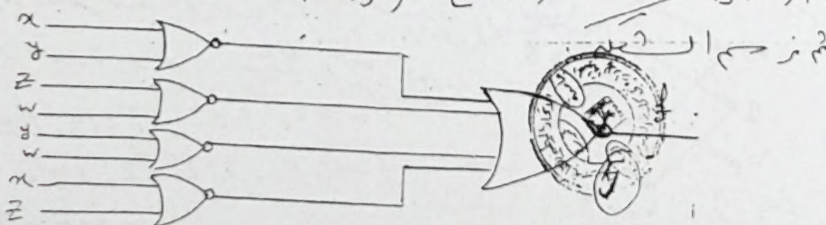


تم تقاربه مع الدارة ونحتمل  
3-  $MSP(f)$  نرى أنه قد صغر البوابات وبذلك من الممكن تبسيط المنطق المطبق

3- للحصول على جميع نفي ضد اصفه

$MPS(f') = [(x+y)' + (z+w)' + (y+w)' + (x+z)']$  9

$\Rightarrow MPS(f) = MPS(f')' = [(x+y)' + (z+w)' + (y+w)' + (x+z)']'$  4



انتهى العمل -  
أ. د. عبد الباقى النصب



2. كلية العلوم

المطالبة السبعة الرابعة (تحليل رياضي + جبر) الفصل الثاني للعام

قسم الرياضيات

27

1- بفرضی ان  $(S, \leq, \vee, \wedge)$

السؤال الثاني (25 درجة)

1- عرف شبكة بول، حجم بول الجز

(2) لیکر f تائید متار و غام

السؤال الثالث، (25 درجة) ،

1- - اختصر الدالة البولانية الآتية

$$'t' + x'y'z't + x'yz't'.$$

2 - يُنْ بِاسْتِخْدَامِ جَدُولِ صُ

الإشارة إلى الأسطر المرحلة في هذا

السؤال الرابع (25 درجة)

لتكن لديها المال البولندية :

المطلوب: 1- ارشد  $MSP(f)$

2- صمم دائرة فصل وعطف بصغرية قيمتها المخرجة الثالثة الباقية  $f$

مع الطرب احتياطي لكم بال

شعبة العلوم  
قسم الرياضيات  
امتحان المقرر المنطق الرياضي  
للتقديم السنة الرابعة (تعليم رياضي - غير) الفصل الأول للعام  
2013 - 2014

#### المسألة الأولى (25 درجة)

1- عرف شبكة بول، جبر بول الحزني، وارسم مخطط هاس للشبكة  $(D(42), \leq, \vee, \wedge)$  ومن ثم بين فيما اذا كانت هذه الشبكة متشعبة ام لا ؟

2- ليكن  $(a, +, \cdot, 0, 1)$  جبراً بولياً، عدله البت صحة ما يلي  
 $(a'+b')c + b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$

#### المسألة الثانية (25 درجة)

1- ليكن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة عاصرها تحقق الشرط التالي  
 $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$  عدداً بيت ان  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  هي شبكة

بود ولية

2- ليكن  $f$  دالة مشابهة وغامراً من الشبكة  $(M, \leq, \vee, \wedge)$  في الشبكة  $(N, \leq, \vee, \wedge)$  ونفرض ان  $f$  هو ايزومورفزم ترتيبي للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(N, \leq)$ ، ولتطلب اثبت ان  $f$  هو ايزومورفزم شبكي.

#### المسألة الثالثة (20 درجة)

1- احصر دالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب عطفات كارتير :

$$= xyzt' + xy'zt' + xy'z't' + x'yzt' + x'y'zt' + x'y'z't' + x'yz't' + x'yz't'$$

2- بين باستخدام حلول صواب المهيئات والنتيجة، فيما اذا كانت الحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا ؟ مع الإشارة الى الاسطر الفرعية في هذا الجدول.

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \neg q \vee s \\ q \leftrightarrow s \\ q \rightarrow (p \vee \neg s) \\ p \leftrightarrow q \end{array}$$

#### المسألة الرابعة (30 درجة)

ليكن لدينا الدالة البوليانية الآتية:

$$f(x, y, z) = xy' + y'z + xz + xz'$$

ولتطلب :

1- اوجد  $MSP(f)$  للدالة البوليانية  $f$ ، ثم اوجد  $MPS(f)$ .

2- صمم دائرة فصل وعطف اصغرية تبينها المبرجة الدالة السابقة  $f$ .

3- صمم دائرة نقي عطف اصغرية تبينها المبرجة الدالة السابقة  $f$ .

مع أختيتم أمداني لعم بالتوفيق والنجاح  
مدرّس المقرر د. عبد الواحد الخطيب

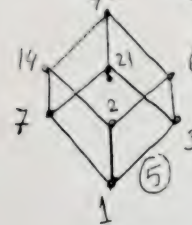


$1000$   
 $1000$   
 $1000$

# سليم لصنع

الجزء - التمرين (مجموعتان)  $a \vee b = c$   $a \wedge b = c$   
 (المجموعة الأولى)

مع (25 درجة) 1 - من بين الخيارات (2) -  $D(42)$  هو



(16)  $D(42) = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$

وهذه الخيارات هي جميع ما يتكون من عناصر من المجموعة

مع (25 درجة) 2 - من بين الخيارات  $m' = \frac{42}{m}$

$1' = \frac{42}{1} = 42, 42' = 1, 2' = 21, 6' = 7, 7' = 6$

$21' = 2, 14' = 3, 3' = 14$

وبذلك فإن الخيارات هي  $\rightarrow$  جميع الخيارات

9 - لتبين:  $(a' + b)C + b' = a'C + bC + b' = c + b$

$(a' + b + c)(a + b + c) = a'b' + a'b + a'c + ba + b'b + b'c +$

$+ ca + cb' + c = b' + c + b'c = b' + c$

ومن ثم فإن الخيارات هي  $\rightarrow$  جميع الخيارات

مع (25 درجة) 3 - لتبين:  $a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$

(16)  $a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$

مع (25 درجة) 4 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge c \leq b \wedge c$

مع (25 درجة) 5 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee c \leq b \vee c$

مع (25 درجة) 6 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 7 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 8 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 9 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 10 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 11 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 12 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 13 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 14 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 15 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 16 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 17 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 18 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 19 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 20 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 21 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 22 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 23 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 24 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 25 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 26 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 27 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 28 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

مع (25 درجة) 29 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \vee b = b$

مع (25 درجة) 30 - لتبين:  $a \leq b \Rightarrow a \wedge b = a$

$$a \vee y = [(a \vee (y \wedge z))] \vee y = a \vee y$$

$$b \vee y = [(b \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(a \vee y) \wedge z] \vee (a \vee y) = a \vee y$$

$$a \vee y \geq b \vee y$$

(5)

$$a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$$

$$\Rightarrow a \vee y = b \vee y \quad \dots (2)$$

رسم (1) و (2) رسم الخط بيني أنت  $a = b$  والكتبه مودولي.

12 - نقدر ان  $f$  هو انزومورفزم رتيب للعدد  $(M, \leq)$  مثال

$(N, \leq)$  و  $x \leq ay$  و  $y \leq ay$

$$(4) f(x) \leq f(ay), f(y) \leq f(ay)$$

$$f(x) \vee f(y) \leq f(ay)$$

$$(4) f(x) \leq f(x) \vee f(y), f(y) \leq f(x) \vee f(y) : \dots$$

$$x \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)], y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$$

$$(4) x \vee y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$$

$$f(x \vee y) \leq f(x) \vee f(y) \Rightarrow f(x) \vee f(y) = f(x \vee y)$$

$$f(x) \wedge f(y) = f(x \wedge y)$$

وهذا يعني ان  $f$  انزومورفزم

في (20 رسم) 19 - لدينا كيانان لولائية

$$(x, y, z, t) = xyz't + x'yz't + x'yz't + x'yz't + x'yz't + x'yz't + x'yz't + x'yz't$$

نلاحظ ان  $f$  هو انزومورفزم رتيب للعدد  $(M, \leq)$  و  $(N, \leq)$

منطوقه  $f$  انزومورفزم رتيب للعدد  $(M, \leq)$  و  $(N, \leq)$

$$(5) f = xzt' + yz't' + x'y'z + x'y'z'$$

2 - لدينا كيانان لولائية

$$(p \rightarrow q) \wedge (\sim q \vee s) \wedge (q \rightarrow s) \wedge (q \rightarrow (p \vee s)) \Rightarrow p \leftrightarrow q$$

والتعبير المنطوقه للعدد  $(M, \leq)$  و  $(N, \leq)$

(2)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	0	0	1	1	0	1
3	1	0	1	0	1	0	1	0	0
4	1	0	0	0	1	1	1	0	0
5	0	1	1	1	1	1	0	0	0
6	0	1	0	1	0	0	0	1	0
7	0	0	1	1	1	0	0	1	0
8	0	0	0	1	1	1	1	1	1

هنا يرمز إلى الحالة البنية صيغة صيغة. لانه الاسم في  
صيغة الاول، الآخر و بما اسم التسمية مع الاول  
الآخر بما الحالة صيغة، ويكون الاول الآخر الحالة الحالة

2. (30 درجہ): درجہ اولیٰ (اسلوبیہ)

۱- مسأله (۸) و  $MS(8)$  است.  $MS(8)$  است.  $MS(8)$  است. 15

$$\frac{\partial}{\partial z} = x y' z + x y' z' + x' y' z + x y z + x y z' \quad (7) \quad \text{g.c. 25}$$

$y_2$	$y_2'$	$y_2''$	$y_2'''$
1	1	1	1
			1

$$\Rightarrow \text{HSP}(f) = x + y'z$$

$$\frac{d}{dt} = x' \cdot (y + z') = x' y + x' z'$$

$$\Rightarrow f' = x'y'z + x'y'z' + x'y'z'$$

$\Rightarrow \text{MSF}(\mathcal{G}') = x'y + x'z'$

$$\Rightarrow \text{MPS}(G) = \text{MPS}(f) = (x+y)(x+z)$$

$$\Rightarrow \text{M.O.} = 1.11$$

Diagram of a bullet with a 55-grain M&S (F) label.

Diagram of a multiplexer circuit with three inputs labeled  $x$ ,  $y$ , and  $z$ , and an output labeled  $MPS(f)$ . The circuit is labeled with a circled 3.

$$\text{MSP}(f) = x + y'z$$

وحدة معالجة الخطوط هي

3

$M_{sp}(f)$

وحد مالداة الخلق ص

- السلام -

1. مجلس



**السؤال الأول (25 درجة)**

- 1- عرف الأيزومورفزم الترتيبي، جبر نول الجزئي، موارسم مخطط هاس للشبكة  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  ومن ثم بين فيما إذا كانت هذه الشبكة متممة أم لا ؟  
2- ليكن  $(A, +, \cdot, ')$  جبراً بوليقياً، عندئذ أثبت صحة ما يلي:  
$$(a'+b)c + b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$$

**السؤال الثاني (20 درجة)**

- فرض أن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة بوليائية،  $a \in S$  عنصر "اختياري" وإذا كانت  $\varphi: S \rightarrow [0, a] \times [a, 1]$  دالة معرفة بالشكل:  
$$\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$$
  
هي مورفزم شبكي.  
عندما أثبت أن  $\varphi$  هي فيزومورفزم شبكي للشبكتين  $S, [0, a] \times [a, 1]$ .

**السؤال الثالث (25 درجة)**

- 1- اختصر الدالة البولائية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو:  
$$f(x, y, z, w) = xzy + y'zw + xzw' + xy'z'w'$$
  
2- بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما إذا كانت المحلحة المنطقية التالية صحيحة أم لا، مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول:

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ -p \rightarrow r \\ r \rightarrow -s \\ -q \rightarrow s \\ q \end{array}$$

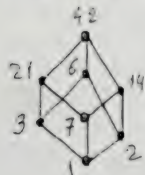
**السؤال الرابع (30 درجة)**

- لتكن لدينا الدالة البولائية:  
$$f(x, y, z) = xyz + xy'z' + xy'z + x'y'z + x'y'z'$$
  
والمطلوب:  
1- باوجد  $MSP(f)$  للدالة البولائية  $f$  متى لوجد  $MPS(f)$   
2- صمم دائرة فصل و عطف أصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$   
3- صمم دائرة نفي فصل أصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$

①

سليم لطيف محمد - المنظم لرياضيات  
 حاد - (مدير رياضي + مدير) (الدورة الخامسة)  
 لعام 2014 - 2015

2 (25 درج) 1- تعريف الدالة العكسية (3) - جبريون الخريف (8)  
 لدينا المجموعة:  $\{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$  و  $D(yz) = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$



نصفه (التكامل على شكله) تارة لذلك  
 سمعنا صراحتهم وفهمنا وهذا  $m' = \frac{42}{m}$  أي

$$1' = 42, 2' = \frac{42}{2} = 21, 3' = 14, 6' = 7$$

$$7' = 6, 14' = 3, 21' = 2, 42' = 1$$

أي أن العكس هو نفسه

2- لدينا:

$$p = (a' + b)c + b' = a'c + bc + b' = c + b' \quad 4+4=8$$

$$\begin{aligned} q &= (a' + b' + c)(a + b + c) = aa' + ab' + ac + ba' + b'b + bc + ca + cb' + c \\ &= b' + c + b'c = c + b' \end{aligned}$$

وهذا يعني أن  $p = q$

2 (20 درج) 2- كانت  $\varphi$  - هوميومورفزم: إذا تغيرت

أ ن  $\varphi$  هوميومورفزم

$$\varphi(x) = \varphi(y) \Leftrightarrow (x \wedge a, x \vee a) = (y \wedge a, y \vee a) \quad 8$$

$$x \wedge a = y \wedge a \not\Rightarrow x \vee a = y \vee a$$

ولذلك فإن  $\varphi$  ليس هوميومورفزم

4- عامر الكبي (8, 2) متوافقا في سلة الكبي  $[0, 1] \times [0, 1]$

مصفوفة الزوج مقيدة لزوج  $z \leq a, z \leq a$  و  $a \leq a$  و  $a \leq a$  (بسر)

$$[y \vee (z \wedge a)] \wedge a = (y \vee z) \wedge (y \vee a) \wedge a$$

$$= (y \vee a) \wedge (y \wedge a) \vee (z \wedge a) \quad 6$$

©



حل المسألة (10-11)

الخطوة الأولى

$$[y \vee (z \wedge a)] \vee a = (y \vee a) \vee (z \wedge a) = a \vee (z \wedge a) \\ = (y \vee z) \wedge (a \vee a) = z \wedge 1 = z$$

الخطوة الثانية - 12 (25)  $\Sigma$

$$f = xyz(w+w') + x'zw(x+x') + xzw(y+y') + xy'z'w' \\ = xyzw + xyzw' + xy'zw + x'yzw + xy'z'w' + xy'zw'$$

	zw	zw'	x'zw	xy'zw'
xy	1	1		
x'y	1	1	1	
x'y'	1			
x'y''				

$$f = xz + y'zw + xy'w'$$

2 - لدينا الحالة - المنطقية

$$(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow r) \wedge (r \rightarrow \sim s) \wedge (\sim q \rightarrow s) \Rightarrow q$$

صحة (شبه صحيح)

(١٩٠٠ - ١٩١٠) د. م. م. م.

المهمة - ٣ -

(٨) - ٣ -

الفرضيات										النتيجة
P	Q	R	S	P → Q	Q → R	R → S	P → S	(P → Q) ∧ (Q → R) ∧ (R → S)	(P → S) ∧ ((P → Q) ∧ (Q → R) ∧ (R → S))	Q
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

النتيجة الصحيحة هي التي لا تحتوي على أي تناقضات ولا إجابات خاطئة. وبما أن النتيجة الصحيحة هي التي لا تحتوي على أي تناقضات ولا إجابات خاطئة.

١٦ (١) نفرض أن  $MSP(f)$  هو الحد الأدنى لـ  $f$ .  $f = xyz + xy'z + xy'z' + x'y'z + x'y'z'$   $MSP(f) = z + xy'$  (٦)

(٦)



المادة - ٤ -

$f' = (z + xz')' = (x', y') = x'z' + yz' \quad \text{⑤}$   
 $= x'z'(y + y') + yz'(x + x') = x'y'z' + x'y'z' + xy'z'$   
 $\text{msp}(f') = yz' + x'z'$

	$y_2$	$y_2'$	$y_2''$	$y_2'''$
$x$		1		
$x'$		1	1	

$$\text{MSP}(f') = yz' + x'z$$

$$\Rightarrow \text{MPS}(f) = \text{MPS}(f')' = (y' + z)(x + z)$$

$$: \mathcal{P} \text{---} \text{Msp}(\mathcal{P})$$


- تم رسم طارة  $MPS(f)$  وهي:

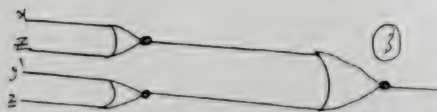


تم كتابة هذا المختار الدافع اليه بعد جوابي اتمن وتكونه الدافع المطلوب  
مدا - (٢) ١٨٩٤ لاني اتمن ليدور الجواب ( )

⑤ لتصور  $w$  بأنه تعويض المتغيرات  $f$  بالحدود

$$\text{MPS}(f) = (y' + z)(x + z) \Rightarrow f = \text{MPS}(f')' = [(y' + z)' + (x + z)']'$$

تم شرح المثال ②



وصحابة نصر وفضل أصفه لدره  $\frac{1}{2}$

- انتهى -

السيد علي بن الحسين

مجال الأول: (25 درجة)

1- بالنسبة إلى الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  بالصيغة  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$ ، ندرس:

16 (A.S.)

4

الـثاني (20 درجة) : خذ بول الجزئي .

سوال الثامن، (25 درجة) : اكتب صيغة حسب مخططات كازنو :

المتغيرات الأولية إلى

$$f(x, y, z) = x'yz + x'yz' + x'yz' + x'yz' + x'yz' + x'yz' + x'yz' + x'yz'$$

صحيحة أم لا

$$\begin{array}{l} P \rightarrow (q \vee r) \\ p \rightarrow \neg q \\ \hline r \rightarrow \neg s \\ \hline p \rightarrow \neg s \end{array}$$

لنكن لدينا الدالة البوليائية :

✓m PS=

(a) 54'

2- صمم دائرة فصل وتطبخ اصغرية تيممها الخارجة الدارة الدارة

3- حسب دارة نفى نفسل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة f.

$$M_{PSQ} = (P')'$$

مدرس المذکور. ح. تحت التماس. البدرية

مع أطراف أميريته نحو التعويض والتماع

فقر و فتن



15) ع (25 درجہ): (۱) لکھنا الحاقہ التامیہ کے لیے البتہ  $Q^+$  منفی نکالیں۔  
 (۲)  $r \leq s \iff \frac{s}{r} \in \mathbb{Z}^+$  ! یہ البتہ  $\leq$  کی علامت کے ترتیب پر ہے لہذا:

- س- سده؛ اوقات.  $s \leq t$  و  $r \leq s$ .  $\frac{s}{r}, \frac{t}{s} \in \mathbb{Z}^+$   
 - س- سده؛ اوقات.  $s \leq t$  و  $r \leq s$ .  $\frac{s}{r}, \frac{t}{s} \in \mathbb{Z}^+$

وأيضا المجموعات Ser والمجموعة  $\leq$  هي علاقة ترتيب جزئية.

ن) لدينا المجموعة:  $A = \{1, 2, 3, 6\}$  على ما نلاحظ

$$D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\} \quad \boxed{10}$$

$$10^1 = 7, 14^1 = 5, 35^1 = 2, 70^1 = 1$$

4

2-  $x, y, z$  عناصر من المجموعة  $(A, \leq, \vee, \wedge)$  ونضع  $x \leq z$ ، نضع  
 $a = x \vee (y \wedge z)$ ،  $b = (x \vee y) \wedge z$ ، نوضح ان  $a = b$  : [12]

③  $a = x \vee (y \wedge z)$   $a \leq b$  ہے  
 $a = x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z = b$  ہے

$$a \wedge y = [x \vee (y \wedge z)] \wedge y \geq [x \vee (y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$$

وصف خاصية الامتصاص

(4)  $b \wedge y = [(a \vee y) \wedge z] \wedge y = y \wedge z$   
 $b \wedge y \leq a \wedge y$

$$a \leq b \Rightarrow a \wedge y \leq b \wedge y$$

$\Rightarrow a \vee b = b \vee a \dots (1)$       مکمل ہے

$$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$$

$$b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$$

⑤  $a \vee y \geq b \vee y$

$$a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$$

$\Rightarrow a \vee y = b \vee y \dots (2)$  دسته (۱)، (۲) و ص ۱۲۸

ع (25) (25)  $a = b$ ، الفید مورد لیو

[illegible]

$$f = xyz(w+w') + xw'(y+y')(z+z') + x'y'z'w + x'y'w(z+z') + x'y'z'w' \quad (3)$$

$$= xyzw + x y z w' + x y' z w + x y' z w' + x y z' w + x y z' w' \\ + x y' z' w$$

نرم افزار کارنو به کمک  $\{u, v\}$  : CSP



- 3 -

	z	w	z	w	z	w	z	w
x	1	1	1	1	1	1	1	1
y	1	1	1	1	1	1	1	1
x'	1	1	1	1	1	1	1	1
y'	1	1	1	1	1	1	1	1

منه من الترميز في سبيل. وتكون لدينا مناطق: (5) منه يكون.

$$f = xy + z'w' + y'w'$$

مع لدينا الماتريكس البصفي التالي:  $4 \times 3 = 12$

$$(P \rightarrow (q \vee r)) \wedge (P \rightarrow \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim s) \Rightarrow (P \rightarrow \sim s)$$

(4)

محول الحقيقة هو: الرضا.

P	q	r	s	$q \vee r$	$P \rightarrow (q \vee r)$	$P \rightarrow \sim q$	$r \rightarrow \sim s$	$(P \rightarrow (q \vee r)) \wedge (P \rightarrow \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim s)$	$P \rightarrow \sim s$
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

السطر المحرم هي ذات (لا): 6 - 10 - 11 - 12 - 14 - 15 - 16  
لأنه في جميع هذه السطور الفرضية صحيحة. نتج نتيجة صحيحة ما هي الماتريكس البصفي

5

$$f = xy'z(w+w) + x'y'z'(w+w) + x'yzw + xy'z'w \quad \text{لدينا} \quad \frac{10}{4}$$

$$= xy'zw + xy'z'w + x'y'zw + x'y'z'w + x'yzw + xy'z'w + xy'z'w + xy'z'w \quad (3)$$

	zw	z'w	z'w	z'w
x	1	1	1	1
x'	1	1	1	1
y				
y'				
z				
z'				

١) لتوليد أدنى  $MSP(f)$  صيغة كارتس:

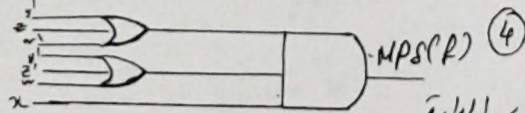
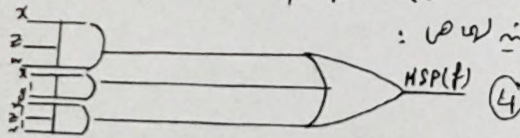
$$MSP(f) = xy' + x'zw + x'z'w \quad (3)$$

٢) لتوليد أدنى  $MSP(f)$  صيغة:

$$MSP(f) = xy' + x'zw + x'z'w$$

$$MPS(f) = x(y' + z' + w)(y' + z + w)$$

٣) دالة التغطية المنطقية المتكافئة لها هي:

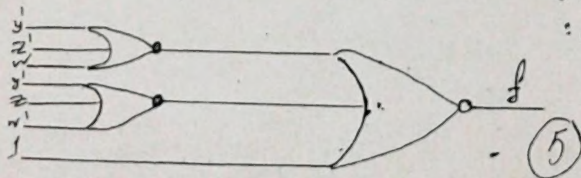


٤) ثم نكافئ بين الدالتين ونختار الدالة التي عدد مداخلها أقل ونختار الدالة  $MPS(f)$  لأنه عدد مداخلها أقل من  $MSP(f)$ .

٥) النتيجة المطلوبة:

$$MPS(f') = [x' + (y' + z' + w)' + (y' + z + w)'] \quad (4)$$

$$\Rightarrow MPS(f) = MPS(f')' = [x' + (y' + z' + w)' + (y' + z + w)']'$$



٥) النتيجة النهائية:

٦) النتيجة النهائية:

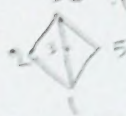


السؤال الأول (25 درجة)

1- ليكن  $\leq$  العلاقة الجزئية على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

$\forall$  ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$

ب- ولتأكد  $A = \left\{ \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 6 \right\}$  ، فابعد عن الخط من المجموعة الجزئية  $(A, \leq)$



2- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

السؤال الثاني (25 درجة)

1- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

2- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

السؤال الثالث (25 درجة)

1- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

$$f(x, y, z, w) = xy'zw + xyz'w + (y+z+w)' + (x+y+z)' + x(y+z)'$$

$$p \rightarrow q$$

$$\neg p \rightarrow r$$

$$r \rightarrow \neg s$$

$$\neg q \rightarrow s$$

$$q$$

2- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

السؤال الرابع (25 درجة)

1- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

$$f = xyzw + xy'zw + x'yzw + x'yz'w + x'y'zw + x'y'z'w + x'y'z'w + x'y'z'w$$

ليكن  $\leq$

$$MPS(f) = x(y+z+w)(y'+z'+w')$$

1- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما

2- ليكن  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  كالتالي  $\frac{r}{p} \leq \frac{s}{p} \iff r \leq s$  عندما